

## Katup meter air (*Water meter Valve*)



© BSN 2008

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Gd. Mangala Wanabakti  
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.  
Telp. +6221-5747043  
Fax. +6221-5747045  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Katup meter air* merupakan standar baru. Standar dibuat menyesuaikan tuntutan dan perkembangan teknologi sehingga dapat meningkatkan mutu produk yang beredar agar layak dan aman untuk digunakan.

Standar ini disusun oleh Panitia teknis 21-01, Permesinan dan produk permesinan dan telah dibahas dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 7 Desember 2007. Hadir dalam rapat-rapat tersebut wakil dari produsen, konsumen, peneliti serta instansi teknis terkait lainnya.





## Daftar isi

Prakata.....	i
Daftar isi.....	ii
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Konstruksi .....	3
5 Bahan.....	3
6 Syarat mutu.....	5
7 Pengambilan contoh .....	9
8 Cara uji.....	9
9 Syarat lulus uji.....	12
10 Penandaan.....	12
Lampiran A.....	13
Lampiran B.....	14
Lampiran C .....	15



## Katup meter air (*Water meter valve*)

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan konstruksi, syarat mutu dan cara uji katup meter air yang dipasang pada sambungan rumah tinggal.

### 2 Acuan normatif

MSS SP-80-2003, *Standard practice for bronze gate, globe, angle, and check valves by manufacture standardization society of valve and fitting industry, Inc.*

ISO 7/1-1982(E), *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the thread*

SNI 05-0666-1997, *Persyaratan umum rumah meter air ukuran 15-32mm tipe Multi Jet*

ANSI/ASME B1.20.1983, *Pipe threads general purpose.*

SNI 07-0958-1989, *Cara uji kimia kuningan/perunggu, Cara uji kadar tembaga dan timbal dengan metode elektrolisa*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1

##### **katup meter air (*water meter valve*)**

alat yang bahan utamanya dibuat dari kuningan yang harus dipasang sebelum meter air, berfungsi untuk mengatur debit air, mencegah aliran balik air yang dilengkapi dengan pengunci dan pembuka kunci pada sambungan rumah tinggal oleh penyedia air minum/bersih

#### 3.2

##### **tekanan kerja maksimum**

tekanan maksimum aliran air yang diizinkan yang melewati instalasi katup

#### 3.3

##### **rumah katup**

sebagai ruangan untuk menampung aliran air dan pergerakan katup pintu

#### 3.4

##### **katup pintu**

bagian dari katup yang berfungsi untuk mengatur aliran air dan mencegah aliran balik air didalam pipa

#### 3.5

##### **poros katup**

bagian dari katup yang berfungsi untuk membuka dan menutup katup pintu

#### 3.6

##### **mur pengikat**

bagian dari katup yang berfungsi untuk mengikatkan pemutar, plat nama, dan poros katup pada katup agar tidak mudah lepas



**3.7**

**pemutar**

bagian dari katup yang berfungsi untuk menggerakkan/memutar poros katup

**3.8**

**perapat poros katup**

bagian dari katup yang berfungsi untuk mencegah kebocoran yang disebabkan oleh pergerakan poros katup

**3.9**

**tutup katup**

bagian dari katup yang berfungsi terutama sebagai penutup rumah katup dan tempat pergerakan poros katup

**3.10**

**perapat tutup**

bagian dari katup yang berfungsi menutup celah sambungan antara tutup dan rumah katup sehingga tidak terjadi kebocoran

**3.11**

**pengait katup pintu**

bagian dari katup yang berfungsi sebagai pengarah gerakan katup pintu pada saat katup pintu naik turun

**3.12**

**ring katup pintu**

bagian dari katup yang berfungsi sebagai pelindung katup pintu dari gesekan poros katup

**3.13**

**pengunci**

pengunci yang bisa dipasang pada katup meter air, dengan tujuan dapat menghentikan aliran air oleh penyedia air

**3.14**

**pembuka pengunci**

alat yang dipakai membuka pengunci dengan tujuan penyedia air dapat mengalirkan air kembali bila diperlukan

**3.15**

**pelat nama**

pelat yang berisi penandaan merk pembuat, bulan dan tahun produksi katup

**3.16**

**penyambung pipa plastik**

penyambung antara instalasi pipa plastik penyedia air dengan katup

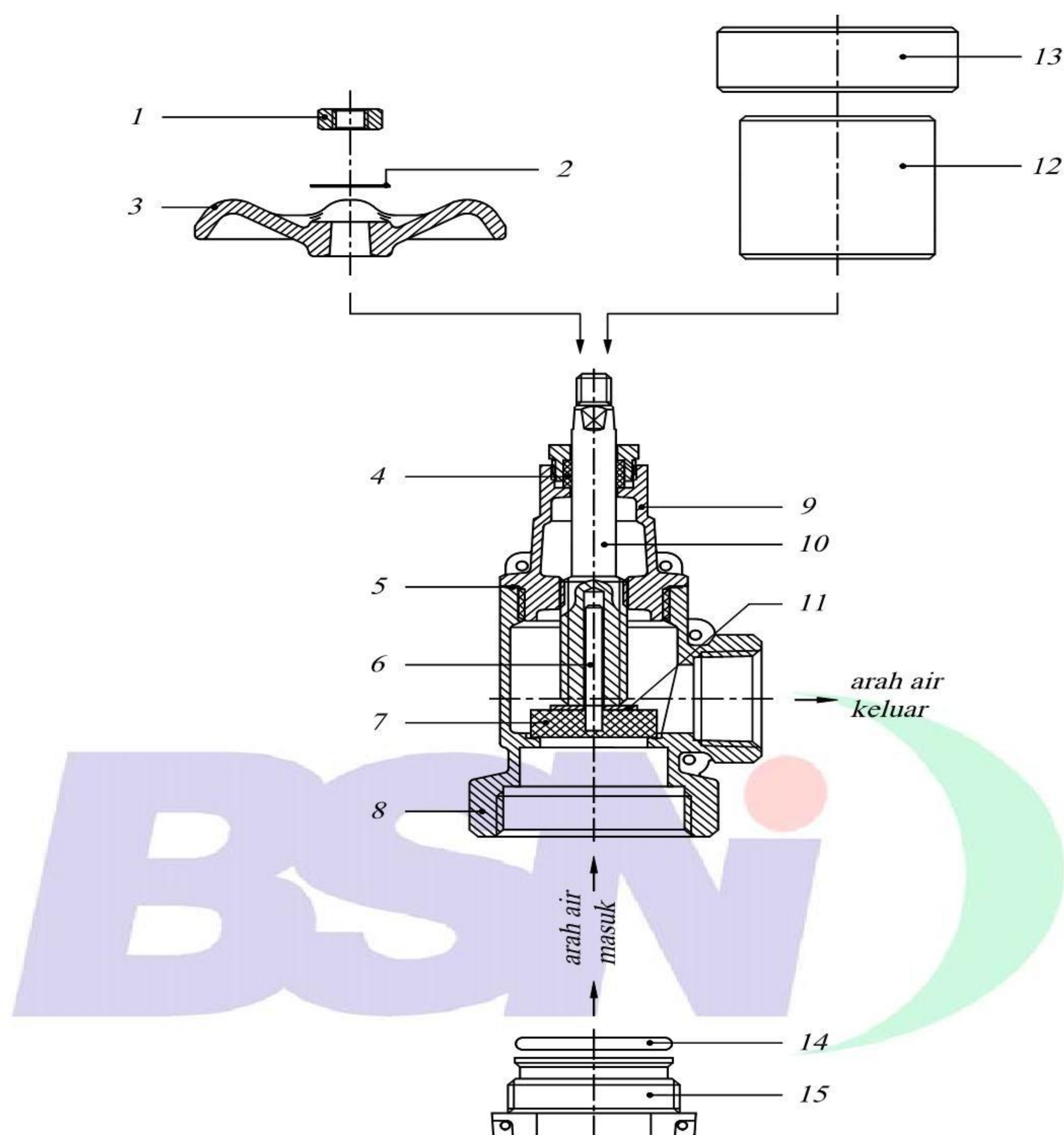
**3.17**

**perapat karet (*o ring*)**

perapat antara saluran pipa plastik, penyambung pipa dan katup



#### 4 Konstruksi



##### Keterangan:

- |                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1 mur pengikat        | 9 tutup katup                      |
| 2 pelat nama          | 10 poros katup                     |
| 3 pemutar             | 11 ring katup pintu                |
| 4 perapat poros katup | 12 pengunci                        |
| 5 perapat tutup       | 13 pembuka pengunci                |
| 6 pengait katup pintu | 14 perapat karet ( <i>o ring</i> ) |
| 7 katup pintu         | 15 penyambung pipa plastik         |
| 8 rumah katup         |                                    |

**Gambar 1 Contoh konstruksi katup**

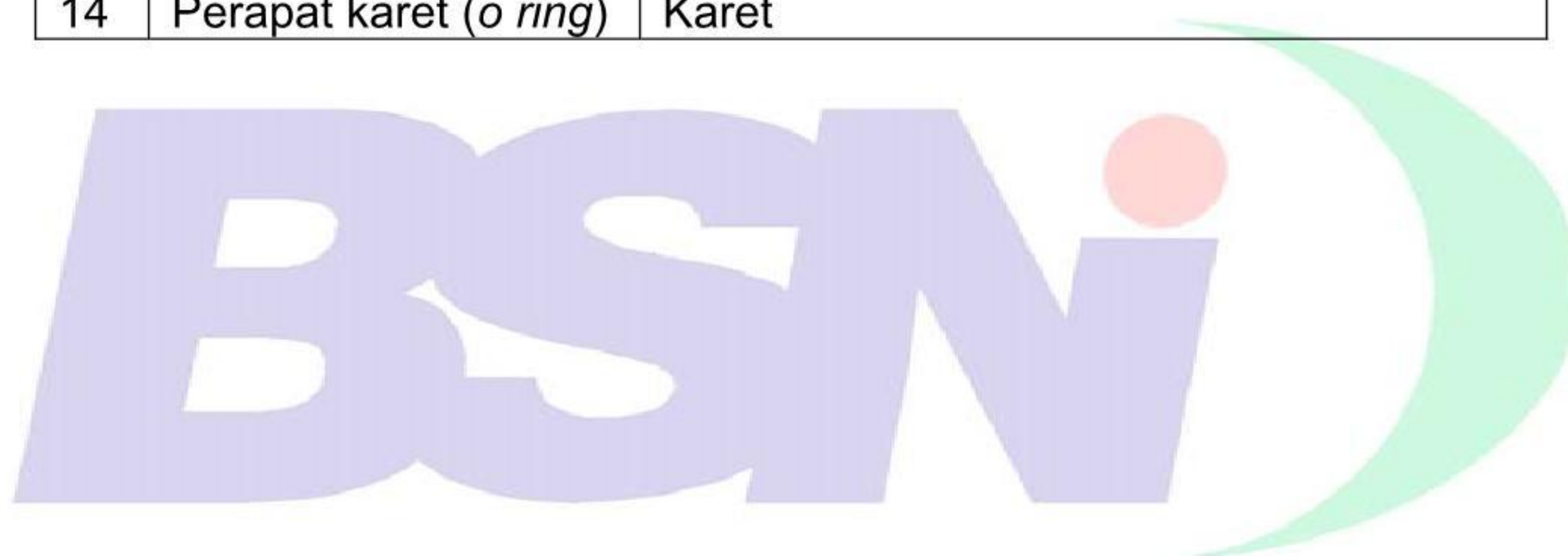
#### 5 Bahan

Bahan komponen katup meter air disajikan pada Tabel 1.



Tabel 1 Bahan komponen katup meter air

No	Komponen	Bahan
1	Mur pengikat	Baja lapis seng
2	Pemutar	Besi cor/kuningan
3	Perapat poros katup	PTFE ( <i>Poly Tetra Fluoro Ethylene</i> )
4	Perapat tutup	Plastik PE ( <i>Poly Ethylene</i> )
5	Pengait pintu katup	Kuningan
6	Pintu katup	PTFE ( <i>Poly Tetra Fluoro Ethylene</i> )
7	Rumah katup	Kuningan Cu = min. 63% Zn = maks. 33% Pb = maks. 3% Unsur lainnya, total maks. 4% sesuai SNI 05-0666-1997
8	Tutup katup	
9	Poros katup	
10	Ring pintu katup	kuningan
11	Pengunci	Plastik PPO ( <i>Poly Phenylene Oxide</i> )
12	Pembuka pengunci	Plastik PPO ( <i>Poly Phenylene Oxide</i> )
13	Penyambung pipa plastic	Kuningan
14	Perapat karet ( <i>o ring</i> )	Karet





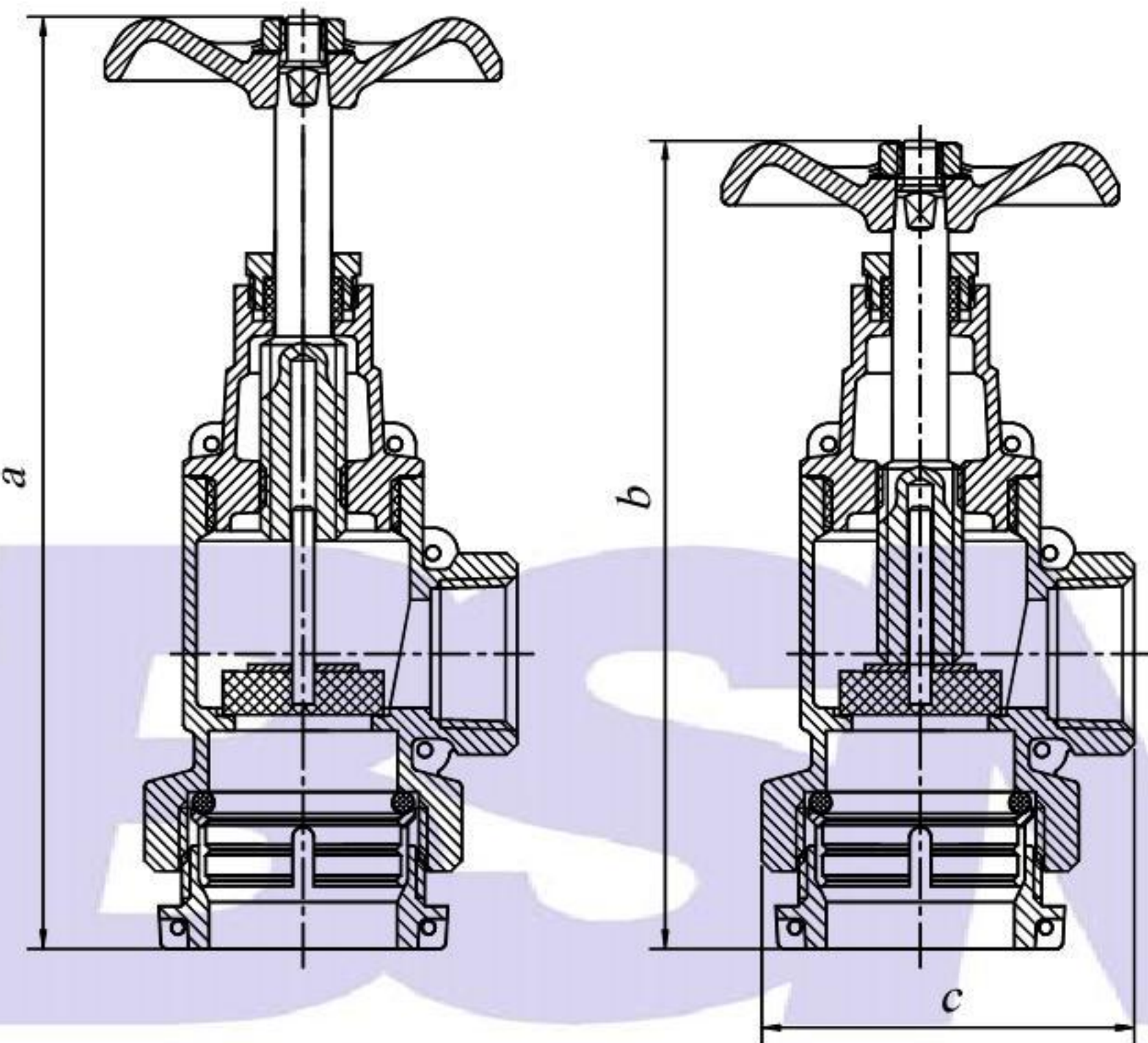
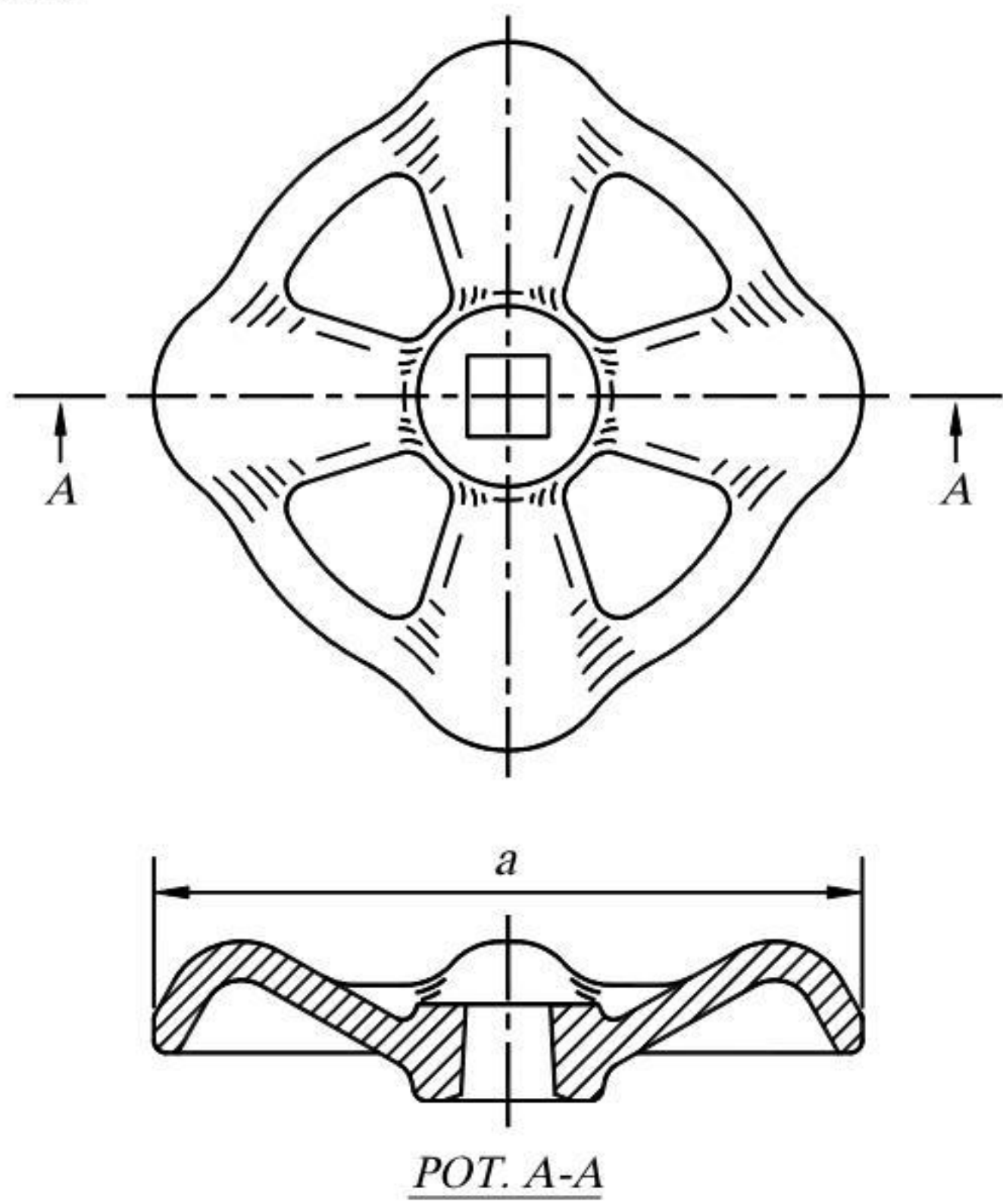
## 6 Syarat mutu

### 6.1 Komponen dan dimensi

Dimensi komponen katup sesuai Tabel 2.

**Tabel 2 Dimensi komponen katup**

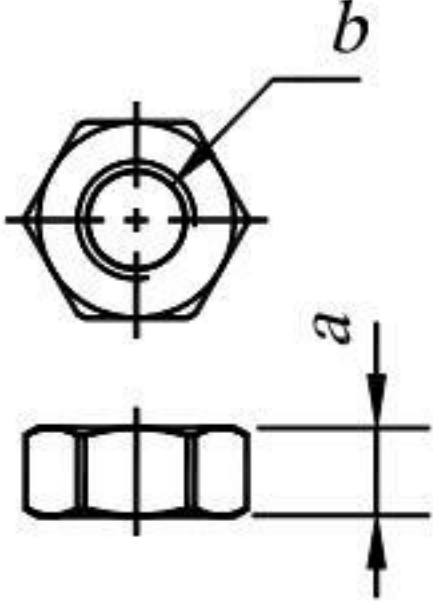
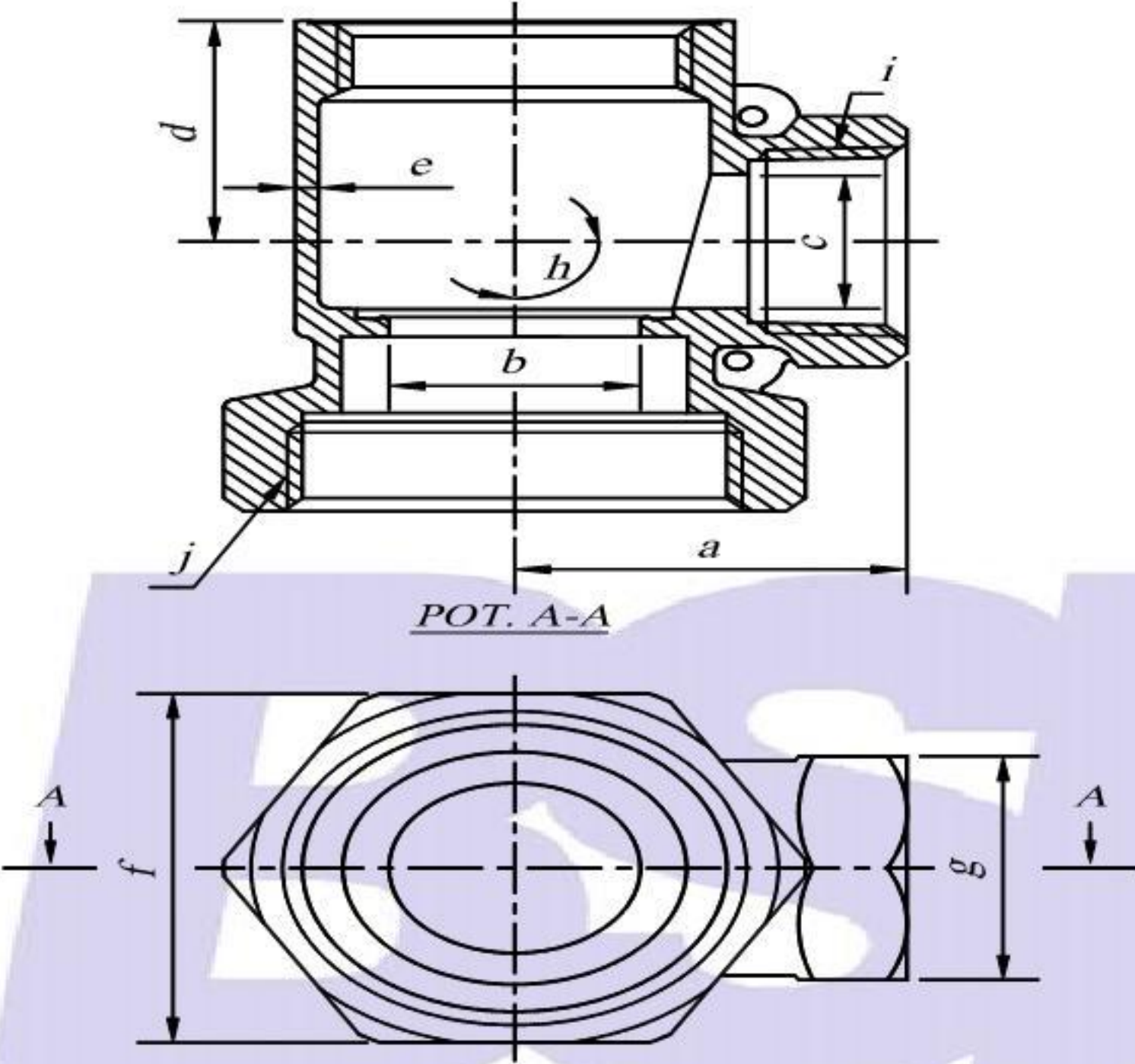
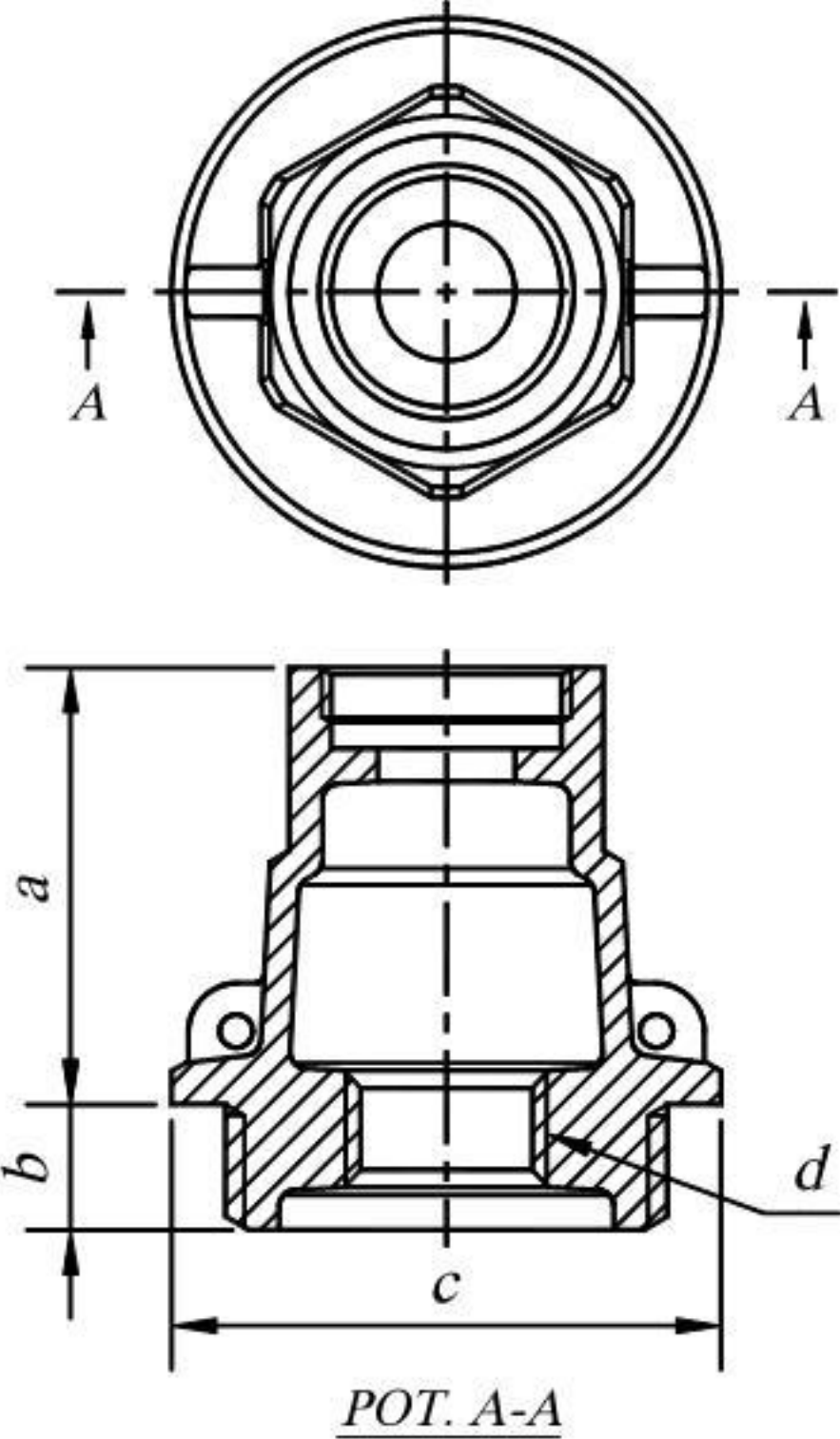
Satuan milimeter

No	Nama bagian	Dimensi
1	<p>Dimensi konstruksi</p>  <p>Katup terbuka      Katup tertutup</p>	$a = 130 \pm 2$ $b = 112,5 \pm 2$ $c = 51,7 \pm 1,5$
2	<p>Pemutar</p>  <p>POT. A-A</p>	$a = \min \varnothing 47,8$ sesuai MSS SP-80-2003



Tabel 2 (lanjutan)

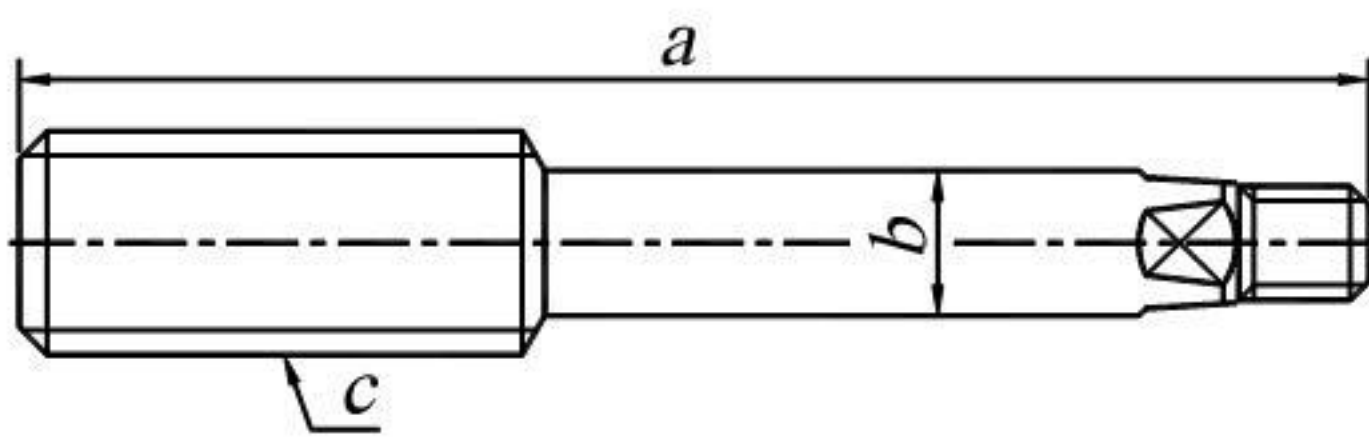
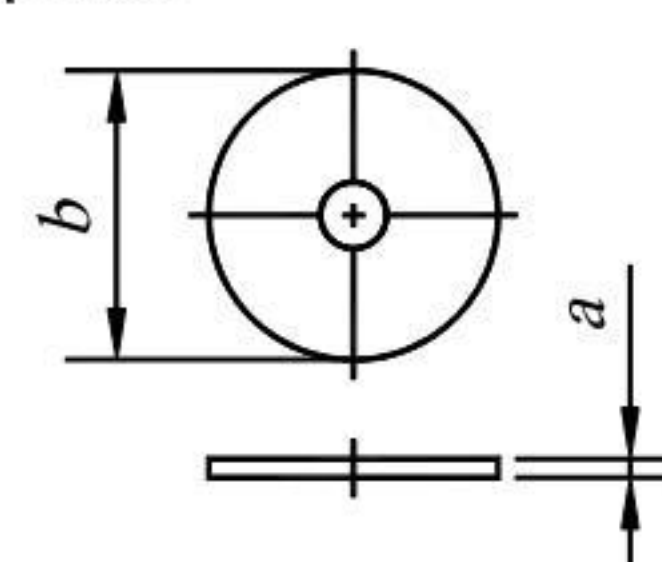
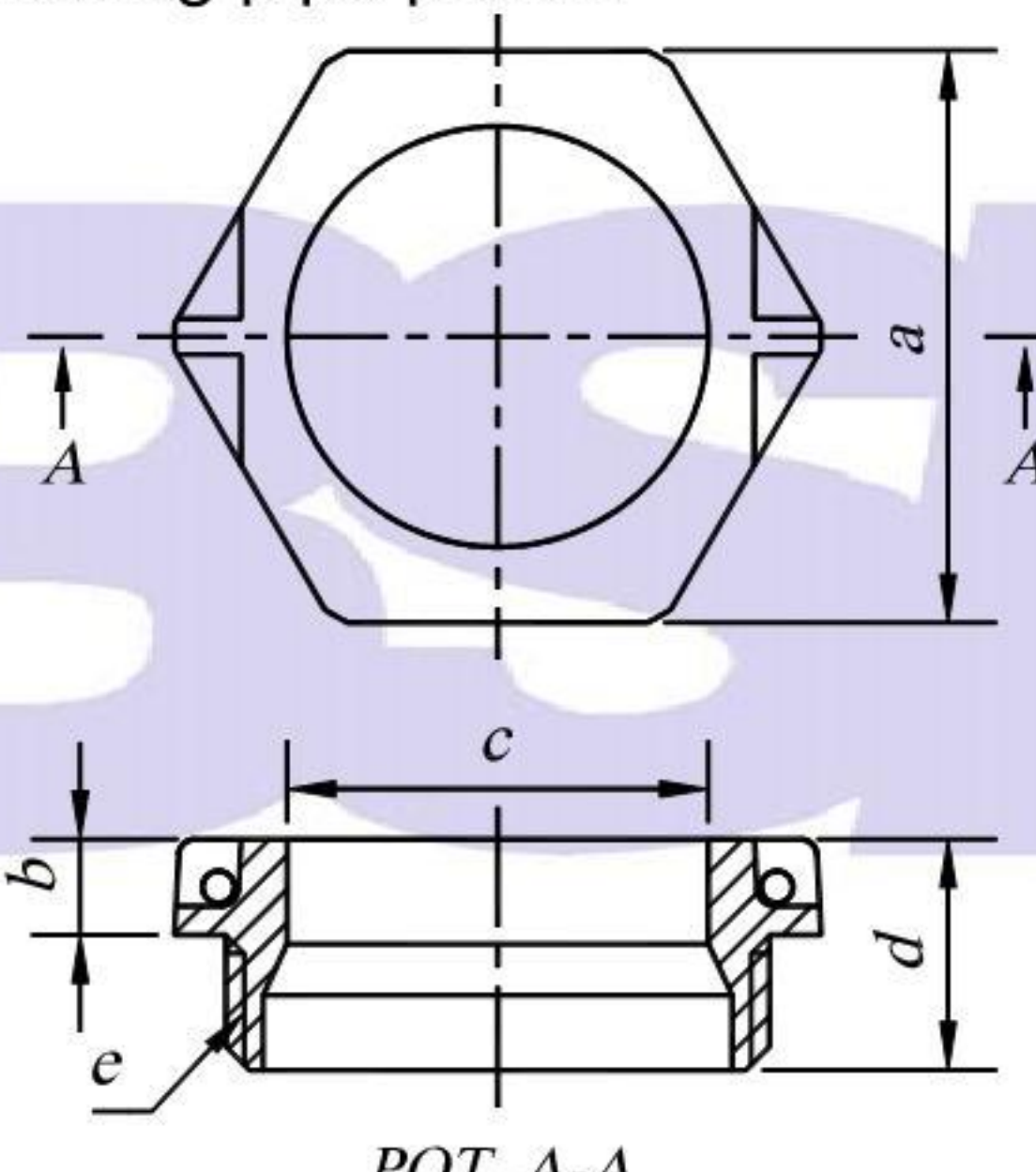
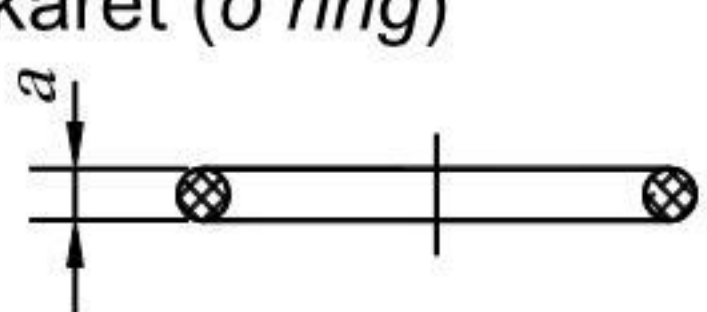
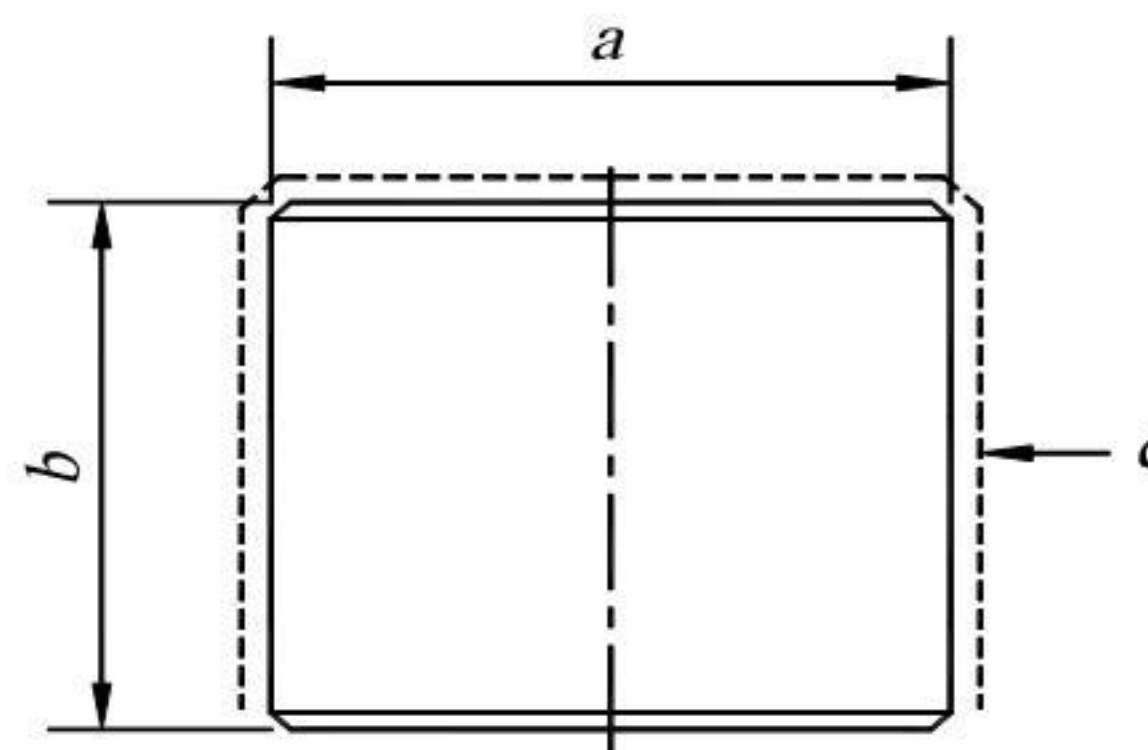
Satuan milimeter

No	Nama bagian	Dimensi
3	Mur pengikat 	$a = M6$ $b = 4,5 \pm 1$
4	Rumah katup 	$a = 29,7 \pm 0,5$ $b = \varnothing 19 \pm 0,3$ $c = \varnothing 15 \pm 0,3$ $d = 24,6 \pm 0,3$ $e = \min 1,8$ $f = 39 \pm 0,5$ $g = 25 \pm 0,5$ $h = 90^\circ \pm 2^\circ$ $i = \text{ulir tirus pipa } 1/2'' \text{ sesuai ISO 7/1-1982 (E)}$ $j = M34 \times 1,5, \text{ sesuai standar terlampir}$
5	Tutup katup 	$a = 26,6 \pm 0,5$ $b = 7,6 \pm 1$ $c = \varnothing 33,2 \pm 0,5$ $d = M12 \times 2 \text{ sesuai standar terlampir}$



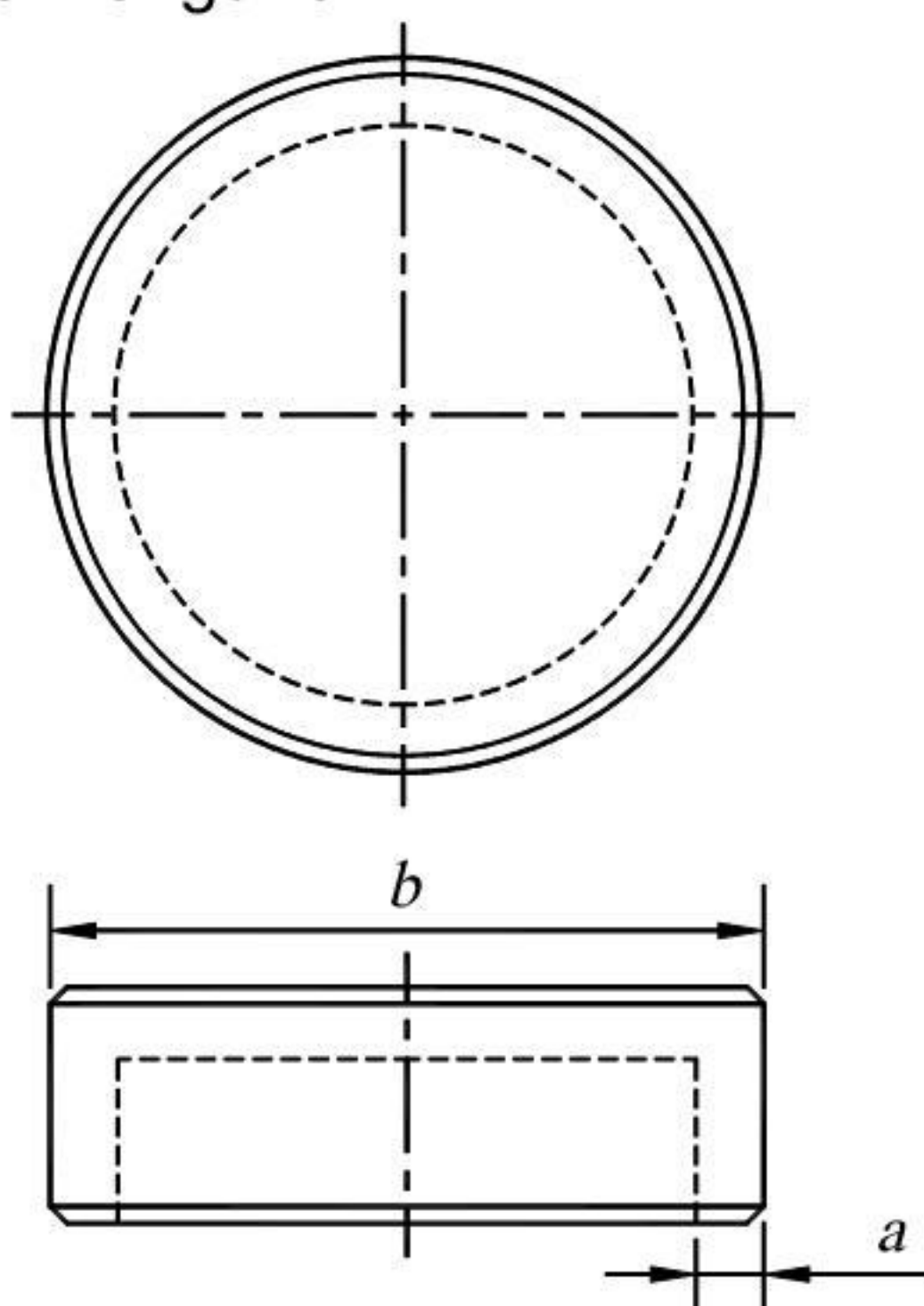
Tabel 2 (lanjutan)

Satuan milimeter

No	Nama bagian	Dimensi
6	Poros ulir 	$a = 72,7 \pm 0,5$ $b = \text{min. } \varnothing 7,9$ sesuai MSS SP-80-2003 $c = \text{M12 x 2}$ sesuai standar terlampir
7	Ring katup pintu 	$a = \text{min } 0,8$ $b = \text{min } \varnothing 15$
8	Penyambung pipa plastik  <i>POT. A-A</i>	$a = 35 \pm 1$ $b = 6 \pm 0,3$ $c = \varnothing 26,5 \pm 0,1$ $d = 14,6 \pm 0,2$ $e = \text{M34 x 1,5}$ sesuai standar terlampir
9	Perapat karet (o ring) 	$a = 3 \pm 0,2$
10	Pengunci 	$a(\varnothing \text{ terluar}) = \text{min. } \varnothing 50,7$ $b(\text{tinggi terluar}) = \text{min } 42$  <b>CATATAN</b> Tidak diizinkan ada lubang pada seluruh permukaan sisi "c" (samping dan sisi atas pengunci).



Tabel 2 (lanjutan)

Satuan milimeter		
No	Nama bagian	Dimensi
11	Pembuka Pengunci 	$a = \text{min } 5,3$ $b(\text{Ø terluar}) = \text{min } \text{Ø } 50,7$

## 6.2 Sifat tampak

Tampak luar katup harus bebas dari retak, sisi tajam yang dapat melukai pengguna, lubang jarum, keropos (pada hasil coran) dan cacat-cacat lain yang dapat merugikan dalam penggunaan.

## 6.3 Ketahanan hidrostatik

### 6.3.1 Kemampuan tahan bocor katup

Katup harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran pada bagian rumah katup, tutup katup dan perapat tutup.

### 6.3.2 Kemampuan tahan bocor katup pintu

Katup pintu harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran.

### 6.3.3 Kemampuan tahan bocor katup pintu terhadap aliran balik

Katup pintu diizinkan adanya kebocoran maksimum 40 ml/jam pada tekanan aliran balik minimum 0,32 MPa (MSS SP-80-2003).

### 6.3.4 Kemampuan tahan bocor penyambung pipa plastik

Penyambung pipa plastik yang terpasang pada katup harus mampu menahan tekanan maksimum 1 MPa tanpa adanya kebocoran.

### 6.3.5 Ketahanan penggunaan

Katup harus tahan terhadap buka tutup katup sebanyak 1000 kali tanpa mengalami kerusakan.



### 6.3.6 Sifat mekanik

- Pengunci harus menunjukkan adanya kerusakan yang jelas atau pecah, bila dikenai pukulan 0,63 Nm / cm<sup>2</sup>.
- Pada saat terpasang pengunci harus mampu menahan gaya tarik sebesar 500 N tanpa terlepas dari katup.
- Pada saat katup pintu posisi terbuka penuh, katup pintu tidak boleh menghambat lubang air keluar (*full port*).
- Pengunci hanya bisa dibuka dengan alat pembuka pengunci.
- Pengunci harus menunjukkan kerusakan bila dibuka secara paksa.

### 6.3.7 Mampu rakit

Katup harus dapat dirakit dengan instalasi pipa plastik 3/4" pada lubang arah air masuk dengan menggunakan penyambung pipa plastik dan ulir tirus pipa 1/2" sesuai ISO 7/1-1982 (E) pada arah air keluar.

### 6.3.8 Ketahanan hidrokarbon

Perubahan berat dan volume karet tidak boleh melebihi 20 % setelah 5 menit pengujian dan tidak boleh melebihi 10% setelah 24 jam pengujian selanjutnya.

## 7 Pengambilan contoh

Contoh uji diambil oleh petugas pengambil contoh (PPC) secara acak, dengan jumlah pengambilan contoh sesuai dengan Tabel 3.

**Tabel 3 Jumlah pengambilan contoh**

Jumlah produksi (buah)	Jumlah contoh (buah)
0 s/d 3000	3
3001 s/d 10.000	5
>10.000	8

## 8 Cara uji

### 8.1 Bahan dan peralatan uji

Bahan dan peralatan untuk menguji katup disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 Bahan dan peralatan untuk menguji katup**

No	Bahan / Peralatan	Ketelitian	Keterangan
1	Air suling	-	Sebagai media tekanan
2	Pompa air	-	Sebagai penyedia tekanan
3	Jangka sorong	0.05 mm	-
4	Mal ulir tirus pipa 1/2"	-	Sesuai ISO 7/1- 1982 (E)
5	Mal ulir W1/4"-20	-	-



Tabel 4 (lanjutan)

No	Bahan / Peralatan	Ketelitian	Keterangan
6	Spektrometer	Max 1%	-
7	Pengukur tekanan	0.1 MPa	Media air, dengan kemampuan pengukuran tekanan min. 2 MPa
8	Gelas ukur min. 50 ml	1 ml	-
9	Timer	1 detik	-
10	Meteran	1 mm	Panjang min. 1.5 m
11	Termometer	1° C	Max. 50° C
12	Bandul metal	-	Ø25.4 mm berat 0.25 kg ± 1g
13	Busur derajat	1°	-

## 8.2 Prosedur uji

### 8.2.1 Uji tampak

Pengujian dilakukan secara visual pada katup

### 8.2.2 Uji bahan

#### 8.2.2.1 Prosedur uji bahan kuningan:

Uji bahan dilakukan hanya pada komponen tutup katup, rumah katup dan poros katup

- Uji tutup katup
- Uji rumah katup
- Uji poros katup
- Uji bahan untuk a,b,c dilakukan dengan alat spektrometer atau bisa dilakukan dengan uji kimia sesuai dengan butir 5.

#### 8.2.2.2 Uji hidrokarbon

Pengujian komponen karet dilakukan sesuai dengan prosedur sebagai berikut:

- Timbang berat awal contoh uji di udara dan ukur volume awal contoh uji dengan dicelupkan di dalam air suling.
- Keringkan contoh uji, kemudian dicelupkan di dalam cairan propena selama 72 jam pada suhu  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .
- Setelah itu ambil contoh uji dan keringkan dengan sehelai kertas filter.
- Setelah interval 5 menit, timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti pada butir a).
- Selanjutnya contoh uji dibiarkan di udara selama 24 jam.
- Setelah itu timbang berat dan ukur volume contoh uji dengan cara seperti butir a).
- Hitung perubahan berat dan volume pada butir d) dan butir f) sesuai syarat mutu butir 5.3.8.

### 8.2.3 Uji dimensi

Prosedur uji dimensi:

- Pasang penyambung pipa plastik dan perapat (*o ring*) pada katup sesuai gambar pada Tabel 1, no. 1.
- Lakukan uji dimensi konstruksi sesuai syarat mutu butir 5.1 pada Tabel 1.
- Lepaskan masing-masing komponen katup dari rangkaian katup.
- Lakukan uji dimensi pada komponen katup sesuai syarat mutu butir 5.1 pada Tabel 1.



- e) Lakukan uji dimensi pada ulir komponen katup dengan menggunakan *gauge* (mal) sesuai dengan jenis dan ukuran ulir.

#### 8.2.4 Uji hidrostatik

##### 8.2.4.1 Uji kemampuan tahan bocor rumah katup

Prosedur uji kemampuan tahan bocor rumah katup:

- Buka katup pintu.
- Tutup katup pada sisi lubang arah air keluar sesuai ditunjukkan pada Gambar 1.
- Berikan tekanan air dari lubang arah air masuk minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruangan ( $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ).
- Periksa kebocoran pada bagian-bagian katup sesuai dengan yang diuraikan syarat mutu butir 5.3.1.

##### 8.2.4.2 Uji kemampuan tahan bocor katup pintu

Prosedur uji kemampuan tahan bocor katup pintu:

- Tutup katup pintu hingga duduk dengan baik (*match*).
- Berikan tekanan air dari lubang arah air masuk minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruangan ( $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ).
- Periksa kebocoran pada bagian katup sesuai dengan yang diuraikan syarat mutu butir 5.3.2.

##### 8.2.4.3 Uji kemampuan tahan bocor aliran balik

Prosedur uji kemampuan tahan bocor katup pintu:

- Putar poros katup hingga katup dalam posisi terbuka penuh.
- Posisikan katup dengan keadaan pemutar poros katup ada tepat dibagian atas.
- Berikan tekanan air dari arah lubang air keluar 0,32 MPa .
- Periksa kebocoran katup pintu sesuai dengan butir 5.3.3.

##### 8.2.4.4 Uji kemampuan tahan bocor penyambung pipa plastik

Prosedur uji kemampuan tahan bocor penyambung pipa plastik:

- Tutup pintu katup hingga duduk dengan baik (*match*).
- Rakit katup dengan pipa plastik 3/4" dengan menggunakan penyambung pipa plastik.
- Berikan tekanan air dari arah lubang air masuk melalui pipa plastik minimum 1,5 MPa atau tekanan udara minimum 0,56 MPa selama 60 detik pada temperatur ruangan ( $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ).
- Periksa kebocoran penyambung pipa plastik sesuai dengan syarat mutu butir 5.3.4.

#### 8.2.5 Uji mekanik

1 Prosedur uji impak pengunci katup:

- Letakkan pengunci pada bidang datar.
- Tumbuk bagian atas pengunci dengan menggunakan bandul  $\varnothing 25.4\text{mm}$  dengan berat  $0.25\text{ kg} \pm 1\text{g}$  dari ketinggian 1.3 m.
- Periksa kerusakan yang terjadi pada pengunci sesuai dengan syarat mutu butir 5.3.6.

2 Prosedur uji kemampuan tarik pengunci katup:

- Letakkan katup bersama pengunci dalam keadaan terkunci dengan posisi terbalik.
- Gantungkan beban pada pengunci sebesar 500 Newton.
- Periksa kerusakan yang terjadi pada pengunci sesuai dengan syarat mutu butir 5.3.6.



### 8.2.6 Uji instalasi

Katup dirakit dengan instalasi pipa plastik 3/4" pada lubang arah air masuk dengan menggunakan penyambung pipa plastik dan ulir pipa tirus 1/2" sesuai ISO 7/1- 1982 (E) pada lubang arah air keluar.

### 8.2.7 Uji ketahanan kebocoran dan keausan

Katup meter air diuji dengan cara dibuka dan ditutup sebanyak 1000 kali. Setelah mengalami pengujian dilakukan uji hidrostatik.

## 9 Syarat lulus uji

Katup meter air dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan pada butir 5.

## 10 Penandaan

### 10.1 Penandaan pada katup

Ditempelkan pada katup (lihat Gambar 1) memuat :

- merk pembuat,
- bulan dan tahun produksi.

### 10.2 Penandaan pada rumah katup

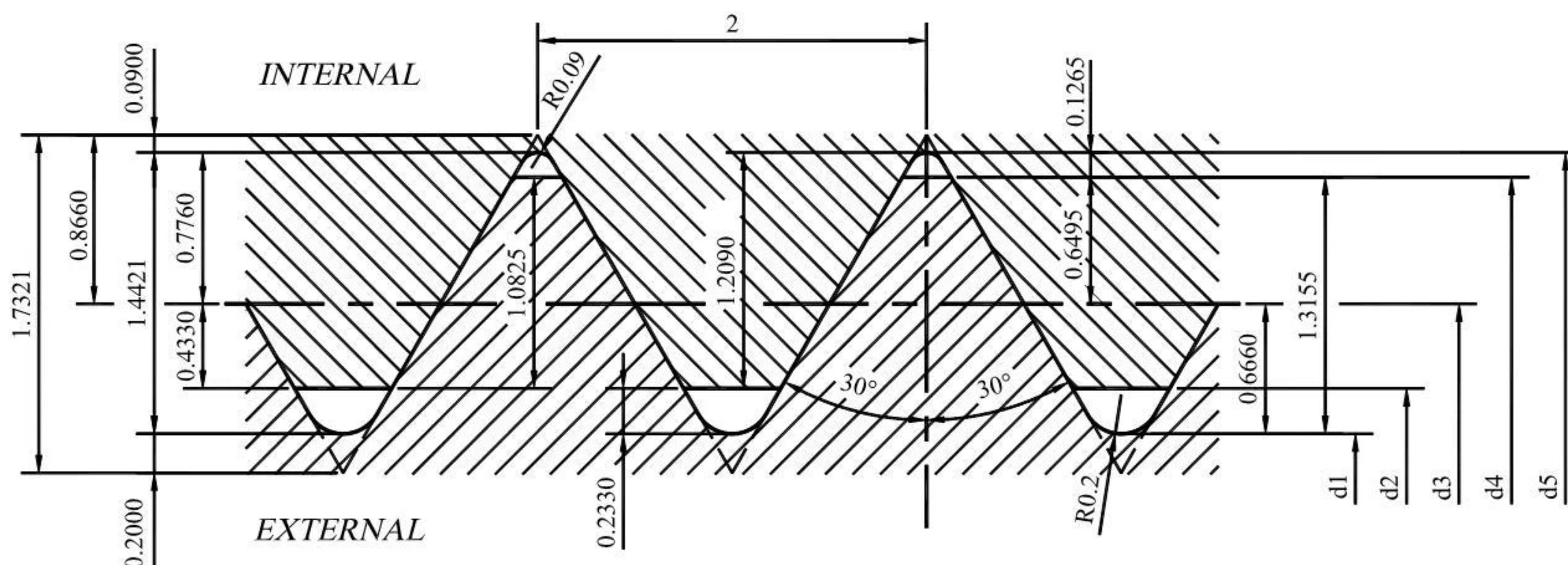
- merk pembuat,
- arah aliran air.

### 10.3 Penandaan pada kemasan

- merk pembuat,
- kode produksi.



## Lampiran A

**Keterangan:**

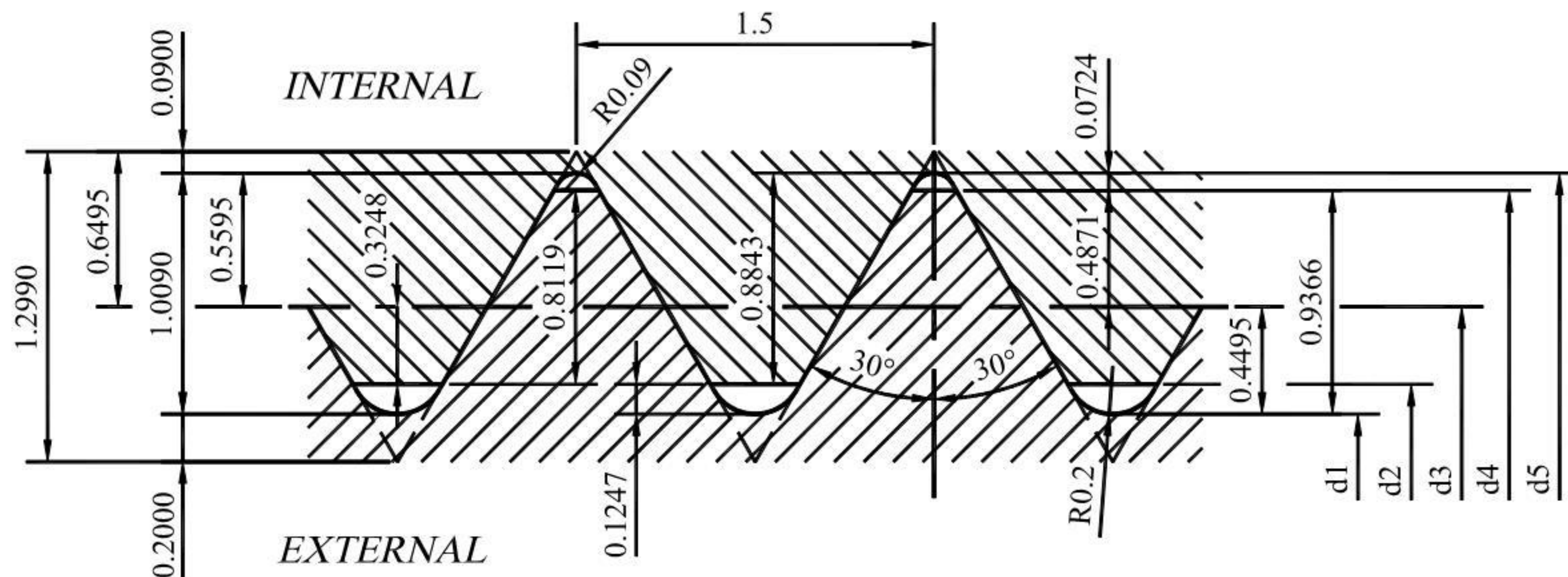
- d1 = Diameter dalam ulir eksternal  
d2 = Diameter dalam ulir internal  
d3 = Diameter *pitch*(sumbu) ulir eksternal/internal  
d4 = Diameter luar ulir eksternal  
d5 = Diameter luar ulir internal

**Gambar 2 Bentuk ulir metrik jarak puncak (*pitch*) 2****Tabel A.1 Dimensi ulir M12 x 2**

Ulir internal			Ulir eksternal		
d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>
10,13 <sup>+0,25</sup> <sub>-0</sub>	11 <sup>+0,2</sup> <sub>-0</sub>	12,55 <sup>+0,25</sup> <sub>-0</sub>	9,37 <sup>+0</sup> <sub>-0,25</sub>	10,7 <sup>+0</sup> <sub>-0,15</sub>	12,0 <sup>+0</sup> <sub>-0,25</sub>



## Lampiran B

**Keterangan:**

d1 = Diameter dalam ulir eksternal

d2 = Diameter dalam ulir internal

d3 = Diameter *pitch* (sumbu) ulir eksternal/internal

d4 = Diameter luar ulir eksternal

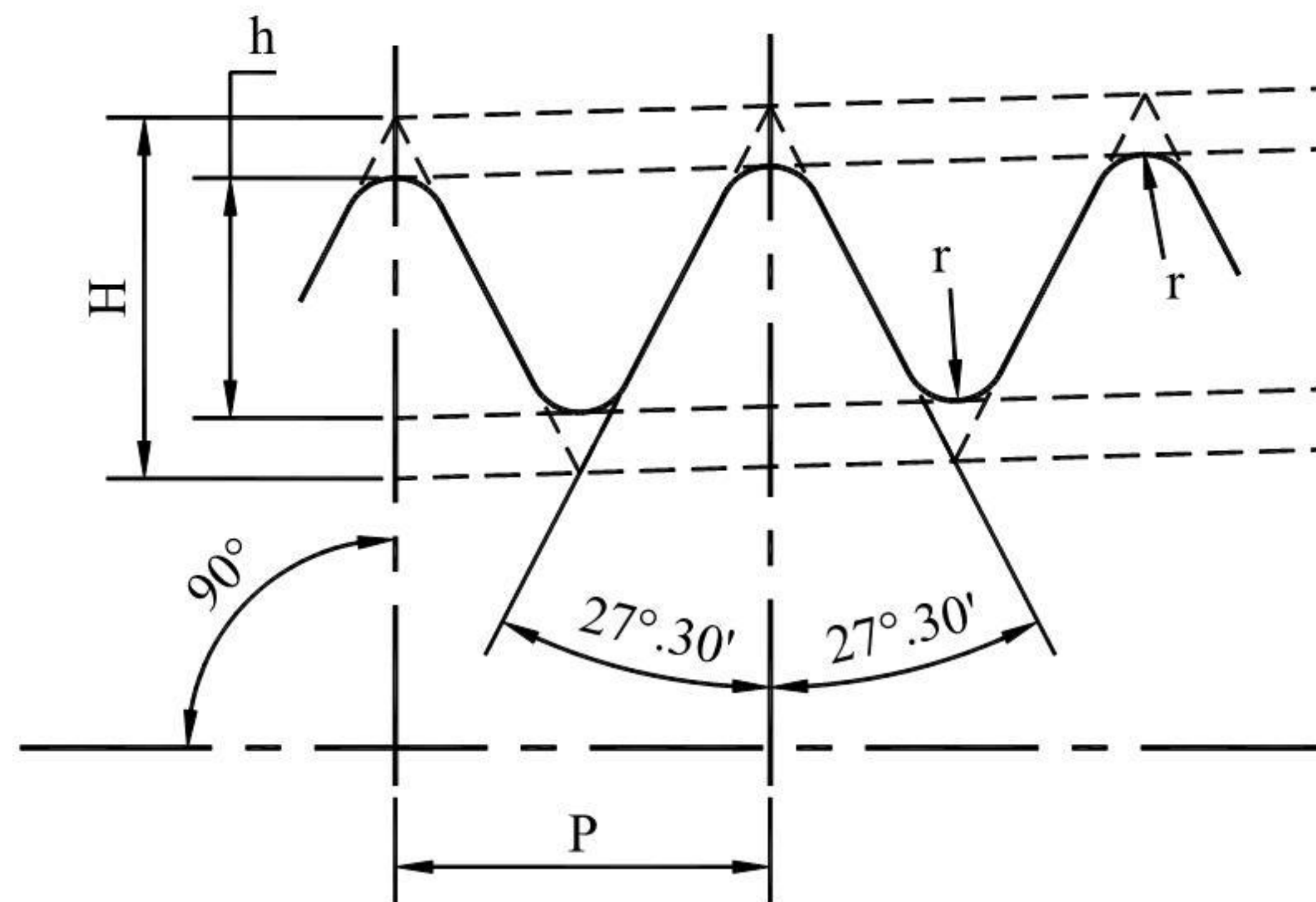
d5 = Diameter luar ulir internal

**Gambar 3 Bentuk ulir metrik jarak puncak (*pitch*) 1.5****Tabel B1 Dimensi ulir M34 x 15**

Ulir internal			Ulir eksternal		
d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>
32,48 <sup>+0,25</sup> <sub>-0</sub>	33,13 <sup>+0,2</sup> <sub>-0</sub>	34,25 <sup>+0,25</sup> <sub>-0</sub>	32,12 <sup>+0</sup> <sub>-0,25</sub>	33,03 <sup>+0</sup> <sub>-0,15</sub>	34,0 <sup>+0</sup> <sub>-0,25</sub>



## Lampiran C

**Keterangan:**

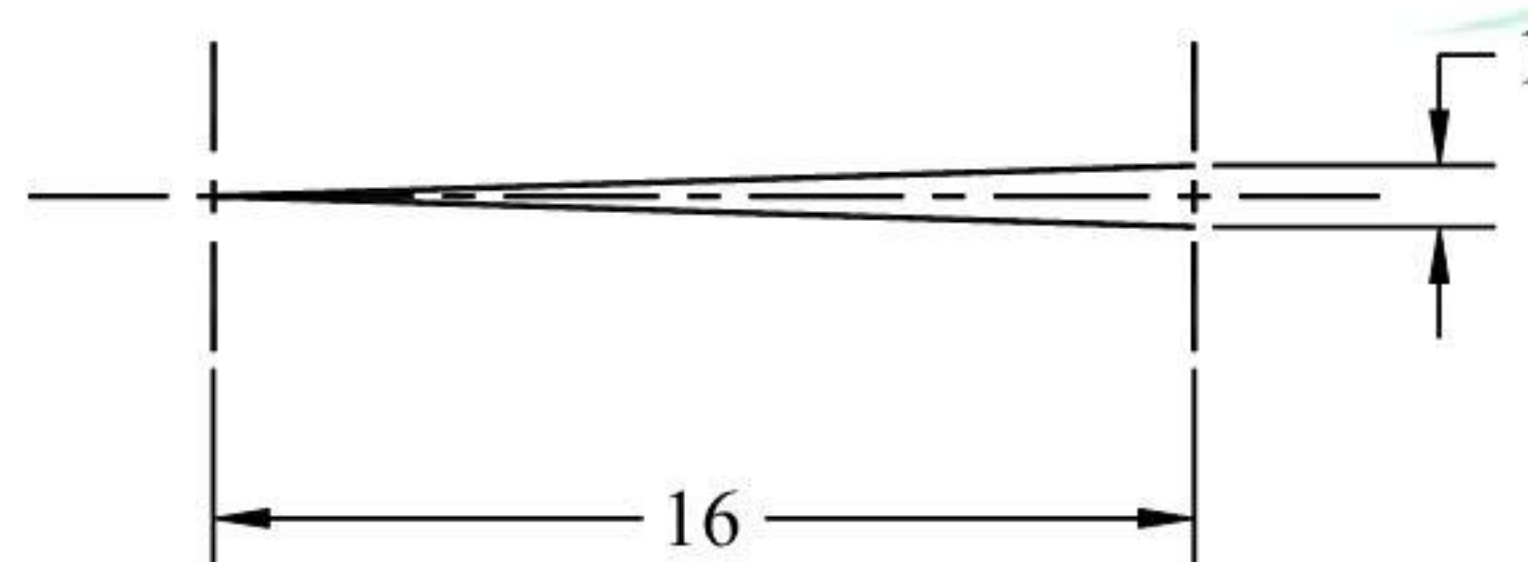
$$H = 0.960\ 237\ P$$

$$h = 0.640\ 327\ P$$

$$r = 0.137\ 278\ P$$

P = Jarak puncak (*pitch*)

Ketirusan ulir adalah sebesar 1mm pada jarak sepanjang 16mm atau sesuai keterangan gambar sebagai berikut:



**Gambar 4 Bentuk ulir tirus pipa (PT)**





















**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)